02008420507020040

11249

ΕΦΗΜΕΡΙΣ ΤΗΣ ΚΥΒΕΡΝΗΣΕΩΣ

ΤΗΣ ΕΛΛΗΝΙΚΗΣ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑΣ

ΤΕΥΧΟΣ ΔΕΥΤΕΡΟ **Αρ. Φύλλου 842**

5 Ιουλίου 2002

ΑΠΟΦΑΣΕΙΣ

Αριθ. 57550/Γ2

Προγράμματα Σπουδών Τεχνικών Επαγγελματικών Εκπαιδευτηρίων (Τ.Ε.Ε.).

Ο ΥΠΟΥΡΓΟΣ
ΕΘΝΙΚΗΣ ΠΑΙΔΕΙΑΣ ΚΑΙ ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ

Έχοντας υπόψη:

1. Τις διατάξεις του εδαφ. δ της παραγράφου 9 του άρθρου 8 του Ν. 1566/85, όπως τροποποιήθηκε και ισχύει με τις διατάξεις των παραγράφων 1 και 2 του άρθρου 7 του Ν. 2525/97 «Ενιαίο Λύκειο, πρόσβαση των αποφοίτων στην Τριτοβάθμια Εκπαίδευση, αξιολόγηση του εκπαιδευτικού έργου και άλλες διατάξεις» (ΦΕΚ 188-Α΄).

2. Τις διατάξεις του εδαφ. α) της παραγράφου 1 του άρθρου 5 του Ν. 2640/98 καθώς και τις διατάξεις του άρθρου 3 του ίδιου νόμου.

3. Την εισήγηση του Παιδαγωγικού Ινστιτούτου, όπως αυτή διατυπώθηκε στη 2/2001 Πράξη του Τμήματος Τεχνικής και Επαγγελματικής Εκπαίδευσης του Παιδαγωγικού Ινστιτούτου.

4. Τις διατάξεις του άρθρου 29α του Ν. 1558/85 (ΦΕΚ 137 Α΄), όπως συμπληρώθηκε με το άρθρο 27 του Ν. 2081/92 (ΦΕΚ 154 Α΄) και τροποποιήθηκε με το άρθρο 1 παραγρ. 2α του Ν. 2469/97 (ΦΕΚ 38 Α΄) και το γεγονός ότι από την απόφαση αυτή δεν προκαλείται δαπάνη εις βάρος του κρατικού προϋπολογισμού.

5. Την Γ2/4512/28.8.2001 Υπουργική Απόφαση του ΥΠΕΠΘ «Ωρολόγια Προγράμματα Ημερησίων ΤΕΕ - Ωρολόγιο Πρόγραμμα μαθημάτων» (ΦΕΚ 1167 Β΄).

6. Την Γ2/5698/23.10.2001 Υπουργική Απόφαση του ΥΠΕΠΘ (ΦΕΚ 1496 Β΄) Τροποποίηση και συμπλήρωση των ωρολογίων Προγραμμάτων των Ημερησίων ΤΕΕ.

7. Την αναγκαιότητα καθορισμού νέων Προγραμμάτων Σπουδών, αποφασίζουμε:

Καθορίζουμε το Πρόγραμμα Σπουδών για τα μαθήματα «Τεχνολογία ΙΙ» και «Ποιοτικός έλεγχος» του Τομέα Χημικών Εργαστηριακών Εφαρμογών ως εξής:

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΣΠΟΥΔΩΝ ΤΟΥ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ
«ΠΟΙΟΤΙΚΟΣ ΕΛΕΓΧΟΣ »
ΤΗΣ Α΄ ΤΑΞΗΣ ΤΟΥ ΔΕΥΤΕΡΟΥ ΚΥΚΛΟΥ
ΤΟΥ ΤΟΜΕΑ ΧΗΜΙΚΩΝ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΩΝ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ ΤΩΝ Τ.Ε.Ε.

ΜΕΡΟΣ ΠΡΩΤΟ: ΒΑΣΙΚΑ ΤΡΟΦΙΜΑ ΚΑΙ ΠΡΟΪΟΝΤΑ ΑΥΤΩΝ
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1^{Ο} : ΠΟΙΟΤΙΚΟΣ ΕΛΕΓΧΟΣ

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ	ΣΤΟΧΟΙ Να είναι σε θέση οι μαθητές:	ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ
1.1 ***Εισαγωγή.***	• Να ορίζουν τον όρο ποιοτικός έλεγχος των τροφίμων. • Να απαριθμούν τους παράγοντες από τους οποίους εξαρτάται η ποιότητα ενός προϊόντος.	
1.2 **Σύστημα ποιοτικού ελέγχου.**	• Να αναφέρουν τις κατηγορίες των προδιαγραφών των τροφίμων.	
1.3 **Μέθοδοι εξέτασης της ποιότητας των τροφίμων.**	• Να κατατάσσουν τις μεθόδους εξέτασης της ποιότητας τροφίμων σε κατηγορίες .	Να δοθεί πίνακας.
1.4 **Ποιοτικός έλεγχος στη βιομηχανία τροφίμων.**	• Να αιτιολογούν την αναγκαιότητα του ποιοτικού ελέγχου σε κάθε στάδιο της παραγωγικής διαδικασίας.	
1.5 **Εργαστηριακοί προσδιορισμοί.**	• Να διακρίνουν τα χαρακτηριστικά ποιότητος ενός προϊόντος. • Να αναφέρουν την υποχρέωση του υπευθύνου ελέγχου να τηρεί τις νόμιμες προδιαγραφές για την ανάλυση. • Να απαριθμούν τα διάφορα στάδια της ανάλυσης. • Να καταγράφουν τα στοιχεία ανάλυσης των δειγμάτων.	
1.6 **Δειγματοληψία.**	• Να συνδέουν την αξιοπιστία των αποτελεσμάτων με τη σωστή δειγματοληψία . • Να αναφέρουν τα είδη της δειγματοληψίας. • Να αιτιολογούν τα σφάλματα κατά τη δειγματοληψία. • Να επιλέγουν τον κατάλληλο τρόπο και μέσο δειγματοληψίας.	

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2^{Ο} : ΟΡΓΑΝΟΛΗΠΤΙΚΗ ΕΞΕΤΑΣΗ ΤΩΝ ΤΡΟΦΙΜΩΝ

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ	ΣΤΟΧΟΙ Να είναι σε θέση οι μαθητές:	ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ
2.1 **Γενικά**	• Να ορίζουν την οργανοληπτική εξέταση των τροφίμων . • Να συνδέουν τις οργανοληπτικές ιδιότητες των τροφίμων με τη ζήτησή τους από το καταναλωτικό κοινό.	**Εργαστηριακή άσκηση 1η:** Οργανοληπτική δοκιμή γλυκύτητας σε δείγματα πορτοκαλάδας.
2.2 **Χρώμα.**	• Να αιτιολογούν τη χρώση των τροφίμων. • Να συνδέουν το χρώμα με την ποιότητα ενός τροφίμου. • Να αναφέρουν τις μεθόδους προσδιορισμού χρώματος στα τρόφιμα.	
2.3 **Οσμή.**	• Να συνδέουν την οσμή με την ποιότητα ενός τροφίμου .	**Εργαστηριακή άσκηση 2η:**
2.4 **Γεύση – Είδη γεύσης.**	• Να αναφέρουν τα βασικά γευστικά ερεθίσματα και πού εντοπίζονται αυτά. • Να απαριθμούν τους παράγοντες που επηρεάζουν τα γευστικά ερεθίσματα. • Να συνδέουν τη γεύση με την ποιότητα του τελικού προϊόντος. • Να απαριθμούν τους παράγοντες που επιδρούν στην οσμή και τη γεύση των τροφίμων.	Σύγκριση της ομοιότητας δείγματος μαργαρίνης με μάρτυρα.
2.5 **Υφή**	• Να ορίζουν την υφή των τροφίμων. • Να απαριθμούν τις ιδιότητες ενός τροφίμου που εξετάζονται κατά τη μελέτη της υφής του. • Να κατατάσσουν τα χαρακτηριστικά της υφής σε κατηγορίες.	

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3$^{\text{ο}}$: ΥΓΙΕΙΝΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΤΡΟΦΙΜΩΝ

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ	ΣΤΟΧΟΙ Να είναι σε θέση οι μαθητές:	ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ
3.1 **Εισαγωγή.**	• Να συνδέουν την υγιεινή κατάσταση των τροφίμων με την καταλληλότητά τους για κατανάλωση.	**Εργαστηριακή άσκηση 3η:** Μικροβιολογική εξέταση προϊόντος κρέατος. **Εργαστηριακή άσκηση 4η:** Μικροβιολογική εξέταση γάλακτος.
3.2 **Μικροοργανισμοί**	• Να κατατάσσουν τους μικροοργανισμούς σε κατηγορίες.	
3.3 **Μικροβιολογική ποιότητα και ασφάλεια τροφίμων.**	• Να απαριθμούν τους παράγοντες που επηρεάζουν τον αριθμό και τα είδη των μικροβίων που υπάρχουν στα επεξεργασμένα τρόφιμα. • Να συνδέουν την υγιεινή κατάσταση των τροφίμων με την απουσία μικροβίων. • Να αναφέρουν τους δείκτες υγιεινής των τροφίμων.	
3.4 **Τροφικές δηλητηριάσεις.**	• Να διακρίνουν τις ασθένειες που προκαλούνται στον ανθρώπινο οργανισμό σε τροφικές μολύνσεις και τροφικές τοξινώσεις . • Να ορίζουν τις τροφικές μολύνσεις και τοξινώσεις και να αναφέρουν σχετικά παραδείγματα.	
3.5 **Παράγοντες έμμεσης μόλυνσης των τροφίμων.**	• Να απαριθμούν τους παράγοντες που μολύνουν έμμεσα ένα τρόφιμο.	
3.6 **Προσδιορισμός αριθμού μικροοργανισμών.**	• Να αναφέρουν τις μεθόδους προσδιορισμού του αριθμού των μικροβίων σε ένα δείγμα τροφίμου.	
3.7 **Προσδιορισμός του τύπου των μικροβίων.**	• Να αναφέρουν ότι η ταυτοποίηση των μικροβίων γίνεται με τη χρήση επιλεγμένου θρεπτικού υποστρώματος.	

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4ο : ΛΙΠΗ ΚΑΙ ΕΛΑΙΑ

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ	ΣΤΟΧΟΙ Να είναι σε θέση οι μαθητές:	ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ
4.1 **Γενικά.**	• Να ορίζουν τα λιπίδια. • Να απαριθμούν τα συστατικά των λιπών και ελαίων. • Να κατατάσσουν τα λίπη και έλαια σε κατηγορίες.	**Εργαστηριακή άσκηση 5η:**
4.2 **Στερόλες – Φωσφολιπίδια – Χρωστικές ύλες – Υδρογονάνθρακες.**	• Να ορίζουν τις στερόλες και τα φωσφολιπίδια. • Να αναφέρουν βασικές λειτουργίες του οργανισμού στις οποίες μετέχουν τα φωσφολιπίδια. • Να συνδέουν το χρώμα των λιπών και ελαίων με τις χαρακτηριστικές χρωστικές ύλες.	Προσδιορισμός οξύτητας ελαίου. **Εργαστηριακή άσκηση 6η:**
4.3 **Τεχνητές λιπαρές ύλες.**	• Να διακρίνουν τις τεχνητές λιπαρές ύλες σε κατηγορίες ανάλογα με τα συστατικά και τον τρόπο παρασκευής τους. • Να περιγράφουν τον τρόπο παρασκευής τους.	Προσδιορισμός αριθμού σαπωνοποίησης. **Εργαστηριακή άσκηση 7η:** Προσδιορισμός αριθμού Ιωδίου (HUBL).
4.4 **Υδρογόνωση.**	• Να αξιολογούν τη σημασία της υδρογόνωσης των ελαίων στην τεχνολογία τροφίμων. • Να περιγράφουν τη μέθοδο της υδρογόνωσης. • Να αναφέρουν τους παράγοντες που επηρεάζουν την πορεία της υδρογόνωσης.	

4.5 Εξευγενισμός (Ραφινάρισμα).	• Να αιτιολογούν την αναγκαιότητα εξευγενισμού των ελαίων. • Να περιγράφουν τα διάφορα στάδια του εξευγενισμού των ελαίων. • Να συγκρίνουν τις χρησιμοποιούμενες μεθόδους με βάση τα πλεονεκτήματα και τα μειονεκτήματα κάθε μιας.	**Εργαστηριακή άσκηση 8η:** Αριθμός Υπεροξειδίων.
4.6 Χαρακτηριστικά ελαιολάδων.	• Να κατατάσσουν τα ελαιόλαδα με βάση την οξύτητά τους .	
4.7 Διάκριση παρθένου και ραφινέ ελαιολάδου.	• Να αναφέρουν την αρχή στην οποία στηρίζεται η διάκριση παρθένου και ραφινέ ελαιολάδου.	
4.8 Αποθήκευση ελαιολάδου.	• Να συνδέουν την ποιότητα του ελαιολάδου και με τις συνθήκες αποθήκευσης. • Να περιγράφουν τον τρόπο τυποποίησης και αποθήκευσης του ελαιολάδου.	**Εργαστηριακή άσκηση 9η:** Χρωστικές αντιδράσεις.
4.9 Αλλοιώσεις λιπών και ελαίων.	• Να συνδέουν την αλλοίωση των λιπών και ελαίων με τις οργανοληπτικές ιδιότητες των λιπαρών υλών . • Να αναφέρουν τα χημικά φαινόμενα στα οποία μπορεί να οφείλεται η τάγγιση. • Να αναφέρουν μεθόδους ανίχνευσης οξειδωτικής τάγγισης. • Να αναφέρουν μεθόδους ανίχνευσης νοθείας ελαιολάδου.	
4.10 Η σημασία των λιπαρών υλών για τη διατροφή.	• Να συνδέουν τις λιπαρές ύλες με την σωστή λειτουργία του οργανισμού και να συμπεραίνουν τη σημασία τους στη διατροφή μας.	

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5^{o} : ΑΛΕΥΡΑ ΚΑΙ ΑΛΛΑ ΕΙΔΗ ΔΗΜΗΤΡΙΑΚΩΝ

<table>
<tr><th>ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ</th><th>ΣΤΟΧΟΙ
Να είναι σε θέση οι μαθητές:</th><th>ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</th></tr>
<tr><td>5.1
Γενικά περί δημητριακών.</td><td>• Να απαριθμούν τα κυριότερα γένη σιτηρών.
• Να εξηγούν τη χρησιμότητά τους και τη χρήση τους στη διατροφή μας με βάση τα συστατικά τους.</td><td rowspan="6">Εργαστηριακή άσκηση 10η:
Προσδιορισμός υγρασίας αλεύρου.
Εργαστηριακή άσκηση 11η:
Πολωσιμετρικός προσδιορισμός αμύλου.
Εργαστηριακή άσκηση 12η:
Ανίχνευση βελτιωτικών ουσιών στα άλευρα.</td></tr>
<tr><td>5.2
Χημική σύσταση σιτηρών.</td><td>• Να αναφέρουν τα συστατικά των σιτηρών.
• Να διακρίνουν τις κατηγορίες των υδατανθράκων ανάλογα με την διαλυτότητά τους.</td></tr>
<tr><td>5.3
Σημασία της υγρασίας για τα σιτηρά – άλευρα.</td><td>• Να ορίζουν την υγρασία στα σιτηρά και τα άλευρα και να αναφέρουν τις επιπτώσεις της σε αυτά.</td></tr>
<tr><td>5.4
Αποθήκευση των σιτηρών.</td><td>• Να περιγράφουν τους χώρους και τη διαδικασία αποθήκευσης των σιτηρών.</td></tr>
<tr><td>5.5
Το άναμμα του σίτου (αυτοθέρμανση).</td><td>• Να αναφέρουν τους παράγοντες που επηρεάζουν την καλή διατήρηση του σίτου.
• Να ορίζουν την αναπνοή του σίτου.
• Να περιγράφουν το φαινόμενο της αυτοθέρμανσης του σίτου.</td></tr>
<tr><td>5.6
Απεντόμωση.</td><td>• Να αναφέρουν τις βλάβες που προκαλούν στα σιτηρά οι μύκητες και τα έντομα.
• Να διακρίνουν τους τρόπους απεντόμωσης.</td></tr>
</table>

5.7 **Άλεση σίτου.**	• **Να αναφέρουν τα μέρη του κόκκου του σίτου.** • Να περιγράφουν τη διαδικασία της άλεσης. • Να απαριθμούν τα προϊόντα άλεσης. • Να αναφέρουν τους τύπους αλεύρων. • Να αιτιολογούν την προσθήκη των επιτρεπόμενων στην Ελλάδα χημικών ουσιών στα άλευρα και να τις απαριθμούν. • Να ορίζουν το βαθμό άλεσης. • Να αναφέρουν τα κυριότερα συστατικά του αλεύρου και τις ιδιότητές τους. • Να περιγράφουν το φαινόμενο της ζελατινοποίησης. • Να ορίζουν την αρτοποιητική ικανότητα των αλεύρων και να τα διακρίνουν σε είδη με βάση αυτή. • Να συνδέουν τη θρεπτική αξία των αλεύρων με το βαθμό άλεσης. • Να περιγράφουν τη διαδικασία παραγωγής σιμιγδαλιού. • Να περιγράφουν τη διαδικασία ανάμιξης και συσκευασίας αλεύρων. • Να ορίζουν τη νοθεία στα άλευρα.	**Εργαστηριακή άσκηση 13η:** Προσδιορισμός υγρής – ξηρής γλουτένης στα άλευρα. **Εργαστηριακή άσκηση 14η:** Προσδιορισμός τέφρας.
5.8 **Άλευρα άλλων δημητριακών.**	• Να αναφέρουν άλευρα άλλων δημητριακών και να περιγράφουν τις ιδιότητές τους.	

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6^{ο} : ΧΥΜΟΙ ΦΡΟΥΤΩΝ ΚΑΙ ΑΝΑΨΥΚΤΙΚΑ

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ	ΣΤΟΧΟΙ Να είναι σε θέση οι μαθητές:	ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ
6.1 **Γενικά.**	• Να ορίζουν τον όρο «χυμοί φρούτων».	**Εργαστηριακή άσκηση 15η:** Προσδιορισμός οξύτητας σε φυσικό χυμό. **Εργαστηριακή άσκηση 16η:** Προσδιορισμός στερεών συστατικών σε φυσικό χυμό. **Εργαστηριακή άσκηση 17η:** *Προσδιορισμός βιταμίνης C.*
6.2 **Διάκριση των χυμών.**	• Να κατατάσσουν τους χυμούς σε κατηγορίες ανάλογα με τον τρόπο παρασκευής τους.	
6.3 **Τρόπος και μέσα επεξεργασίας.**	• Να αναφέρουν τις αρχές και τις διεργασίες χυμοποίησης . • Να περιγράφουν το βασικό εξοπλισμό μιας μονάδας χυμοποίησης.	
6.4 **Προδιαγραφές φυσικών χυμών.**	• Να συσχετίζουν την καταλληλότητα των παραγόμενων χυμών με τις αντίστοιχες προδιαγραφές του Κώδικα Τροφίμων και Ποτών.	
6.5 **Παρασκευή χυμού εσπεριδοειδών.**	• Να σχεδιάζουν διάγραμμα ροής για την παρασκευή χυμού εσπεριδοειδών.	
6.6 **Ελεύθερα αλκοόλης ποτά.**	• Να αναφέρουν τις πρώτες ύλες για την παρασκευή ποτών ελεύθερων αλκοόλης.	
6.7 **Παρασκευή αεριούχων ποτών (αναψυκτικών).**	• Να ορίζουν τον όρο «αεριούχα ποτά». • Να περιγράφουν την παρασκευή αεριούχων ποτών.	

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7^{o} : ΚΡΕΑΣ ΚΑΙ ΠΡΟΪΟΝΤΑ ΚΡΕΑΤΟΣ

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ	**ΣΤΟΧΟΙ** Να είναι σε θέση οι μαθητές:	**ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ**
7.1 **Κρέας.**	• Να ορίζουν την έννοια του όρου «κρέας». • Να κατατάσσουν το κρέας σε κατηγορίες.	**Εργαστηριακή άσκηση 18η:** Προσδιορισμός υγρασίας σε κρεατοσκευάσματα. **Εργαστηριακή άσκηση 19η:** Προσδιορισμός των λιπαρών υλών κρεατοσκευάσματος. **Εργαστηριακή άσκηση 20η:** Προσδιορισμός νιτρωδών αλάτων σε κρεατοσκευάσματα.
7.2 **Παράγοντες που επηρεάζουν την ποιότητα του κρέατος.**	• Να αναφέρουν τους παράγοντες που επηρεάζουν την ποιότητα του κρέατος.	
7.3 **Ζώα και περιβάλλον.**	• Να συνδέουν το περιβάλλον ανάπτυξης των ζώων με την ποιότητα του παραγομένου κρέατος.	
7.4 **Αλλαντικά.**	• Να διακρίνουν τα αλλαντικά σε κατηγορίες. • Να ορίζουν τα παστεριωμένα αλλαντικά και τα αλλαντικά ωρίμανσης . • Να αναφέρουν τις ύλες και να περιγράφουν τον τρόπο παρασκευής των αλλαντικών.	
7.5 **Διατήρηση ψαριών σε αλάτι, λάδι ή αφυδάτωση.**	• Να αναφέρουν τους τρόπους διατήρησης ψαριών.	

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 8^{o} : ΓΑΛΑ ΚΑΙ ΠΡΟΪΟΝΤΑ ΓΑΛΑΚΤΟΣ

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ	**ΣΤΟΧΟΙ** Να είναι σε θέση οι μαθητές:	**ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ**
8.1 **Γενικά.**	• Να ορίζουν τον όρο «γάλα». • Να εξηγούν τη χρησιμότητά του.	**Εργαστηριακή άσκηση 21η:** Μέτρηση ειδικού βάρους γάλακτος. **Εργαστηριακή άσκηση 22η:** Προσδιορισμός οξύτητας στο γάλα. **Εργαστηριακή άσκηση 23η:** Προσδιορισμός λίπους κατά GERBER. **Εργαστηριακή άσκηση 24η:** Προσδιορισμός λακτόζης. **Εργαστηριακή άσκηση 25η:** Προσδιορισμός αζώτου κατά KJELDAHL.
8.2 **Χημική σύσταση.**	• Να αναφέρουν τα χημικά συστατικά του γάλακτος . • Να απαριθμούν τους παράγοντες που επηρεάζουν τη σύστασή του.	
8.3 **Ιδιότητες του γάλακτος.**	• **Να αναφέρουν τα οργανοληπτικά χαρακτηριστικά του γάλακτος.** • Να περιγράφουν τη γαλακτική ζύμωση στο γάλα.	
8.4 **Μικροβιολογία γάλακτος.** **8.5** **Μύκητες.** **8.6** **Ζύμες.**	• Να αναφέρουν τις πηγές προέλευσης των μικροοργανισμών στο γάλα.	
8.7 **Αλλοιώσεις του γάλακτος.**	• Να αναφέρουν τα συστατικά του γάλακτος τα οποία αλλοιώνονται.	
8.8 **Βιομηχανικές θερμικές επεξεργασίες γάλακτος.** **8.9** **Μέση σύσταση διαφόρων τύπων γάλακτος.**	• Να περιγράφουν τις θερμικές επεξεργασίες του γάλακτος.	
8.10 **Γαλακτοκομικά προϊόντα.**	• Να ορίζουν τα κυριότερα γαλακτοκομικά προϊόντα . • Να περιγράφουν τον τρόπο παρασκευής , συντήρησης και συσκευασίας αυτών. • Να αναφέρουν τυχόν ελαττώματα και αλλοιώσεις αυτών. • Να αναφέρουν τα είδη νοθείας αυτών.	

8.11 **Παγωτά.**	• Να ορίζουν τον όρο «παγωτά». • Να απαριθμούν τις πρώτες ύλες παρασκευής τους. • Να αναφέρουν τον τρόπο ελέγχου ποιότητας αυτών. • Να διακρίνουν τα παγωτά σε κατηγορίες.	**Εργαστηριακή άσκηση 26η:** Προσδιορισμός λευκώματος κατά PYNE.
8.12 **Γαλακτοβιομηχα-νίες.**	• Να ερμηνεύουν το διάγραμμα δομής μιας σύγχρονης γαλακτοβιομηχανίας.	

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 9^{O} : ΓΛΕΥΚΟΣ ΚΑΙ ΠΡΟΪΟΝΤΑ ΖΥΜΩΣΗΣ ΑΥΤΟΥ

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ	**ΣΤΟΧΟΙ** Να είναι σε θέση οι μαθητές:	**ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ**
9.1 **Γενικά.**	• Να ορίζουν τον όρο «οινολογία». • Να αναφέρουν τους παράγοντες που επηρεάζουν την ποιότητα του σταφυλιού.	**Εργαστηριακή άσκηση 27η:** Μέτρηση ειδικού βάρους – Βαθμοί BAUME. **Εργαστηριακή άσκηση 28η:** Υπολογισμός σακχάρου στο γλεύκος.
9.2 **Σύσταση σταφυλιού.**	• Να αναφέρουν τα συστατικά του σταφυλιού.	
9.3 **Παρασκευή γλεύκους.**	• Να ορίζουν τον όρο «γλεύκος». • Να ορίζουν τον όρο «ζύμωση». • Να αναφέρουν τους παράγοντες που επηρεάζουν τη ζύμωση.	
9.4 **Μηχανολογικός Εξοπλισμός οινοποιείου.**	• Να περιγράφουν το βασικό μηχανολογικό εξοπλισμό οινοποιείου.	
9.5 **Διόρθωση γλεύκους.**	• Να ορίζουν τον όρο «διόρθωση γλεύκους» . • Να αναφέρουν τους τρόπους διόρθωσης του γλεύκους.	

9.6 **Οινοποίηση.**	• Να αναφέρουν τρόπους οινοποίησης. • Να σχεδιάζουν το διάγραμμα ροής οινοποίησης.	**Εργαστηριακή άσκηση 29η:** Προσδιορισμός ογκομετρούμενης οξύτητας στο κρασί.
9.7 **Είδη οίνου.**	• Να απαριθμούν τα είδη οίνων.	
9.8 **Διαύγαση των οίνων.**	• Να περιγράφουν τη διαδικασία διαύγασης.	**Εργαστηριακή άσκηση 30η:** Προσδιορισμός αλκοόλης.
9.9 **Αλλοιώσεις και ασθένειες οίνων.**	• Να ορίζουν τι είναι αλλοιώσεις και ασθένειες του οίνου. • Να αναφέρουν τα αίτια που προκαλούν αλλοιώσεις στον οίνο και τους τρόπους πρόληψής των. • Να περιγράφουν τα ελαττώματα των οίνων και τους τρόπους διόρθωσης αυτών. • Να περιγράφουν τις βασικές ασθένειες των οίνων και τους τρόπους διόρθωσης αυτών.	**Εργαστηριακή άσκηση 31η:** Προσδιορισμός CO_2 σε αφρώδεις οίνους.
9.10 **Εμφιάλωση.**	• Να περιγράφουν τη διαδικασία εμφιάλωσης των οίνων.	
9.11 **Όξος (Ξίδι).**	• Να ορίζουν τον όρο «όξος». • Να κατατάσσουν το όξος σε κατηγορίες ανάλογα με την πρώτη ύλη παρασκευής του. • Να περιγράφουν την οξική ζύμωση. • Να απαριθμούν τα στάδια παρασκευής όξους. • Να περιγράφουν τις χρησιμοποιούμενες μεθόδους παρασκευής όξους.	
9.12 **Ζύθος (Μπίρα).**	• Να ορίζουν τον όρο «μπίρα». • Να περιγράφουν την παρασκευή μπύρας.	

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 10^{Ο} : ΑΠΟΣΤΑΓΜΑΤΑ

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ	**ΣΤΟΧΟΙ** Να είναι σε θέση οι μαθητές:	**ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ**
10.1 Οινοπνευματώδη ποτά.	• Να ορίζουν τον όρο «οινοπνευματώδη ποτά».	Επίσκεψη σε βιομηχανία.
10.2 Αποστάγματα.	• Να ορίζουν τον όρο «απόσταγμα». • Να αναφέρουν τους παράγοντες στους οποίους οφείλονται τα χαρακτηριστικά του αποστάγματος Brandy. • Να περιγράφουν τη διαδικασία παρασκευής αποσταγμάτων.	
10.3 Ρούμι.	• Να ορίζουν τον όρο «ρούμι» . • Να περιγράφουν τον τρόπο παραγωγής του.	
10.4 Ούζο.	• Να ορίζουν τον όρο «ούζο». • Να περιγράφουν τον τρόπο παραγωγής του.	
10.5 Τσίπουρο.	• Να ορίζουν τον όρο «τσίπουρο». • Να περιγράφουν τον τρόπο παραγωγής του.	
10.6 Βότκα.	• Να ορίζουν τον όρο «βότκα». • Να περιγράφουν τον τρόπο παραγωγής της.	
10.7 Ουίσκι.	• Να ορίζουν τον όρο «ουίσκι». • Να περιγράφουν τον τρόπο παραγωγής του.	
10.8 Ηδύποτα (Liqueur-Λικέρ).	• Να ορίζουν τον όρο «ηδύποτο». • Να περιγράφουν τον τρόπο παραγωγής του.	

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 11^{o} : ΜΕΛΙ

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ	**ΣΤΟΧΟΙ** Να είναι σε θέση οι μαθητές:	**ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ**
11.1 **Γενικά.**	• Να ορίζουν τον όρο «μέλι». • Να αναφέρουν τους τύπους του μελιού.	**Εργαστηριακή άσκηση 32η:** Δοκιμή ανίχνευσης του ενζύμου διαστάση στο μέλι.
11.2 **Σύνθεση.**	• Να αναφέρουν τη χημική σύσταση του μελιού και τους παράγοντες που την επηρεάζουν.	
11.3 **Αντιβιοτική και φαρμακευτική δράση του μελιού.**	• Να αναφέρουν τις φαρμακευτικές ιδιότητες του μελιού.	

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 12^{o} ΚΑΦΕΣ-ΚΑΚΑΟ-ΤΣΑΪ

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ	**ΣΤΟΧΟΙ** Να είναι σε θέση οι μαθητές:	**ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ**
12.1 **Γενικά.**	• Να απαριθμούν κατηγορίες ευφραντικών.	**Εργαστηριακή άσκηση 33η:** Προσδιορισμός καφεΐνης στον καφέ.
12.2 **Καφές.**	• Να ορίζουν τον όρο «καφές». • Να αναφέρουν τρόπους επεξεργασίας του. • Να απαριθμούν τύπους καφέ και τα χαρακτηριστικά τους.	
12.3 **Κακάο.**	• Να ορίζουν τον όρο «κακάο». • Να αναφέρουν τα κυριότερα συστατικά του.	
12.4 **Τσάι.**	• Να ορίζουν τον όρο «τσάι». • Να αναφέρουν τα κυριότερα συστατικά του. • Να απαριθμούν τα είδη τσαγιού και να περιγράφουν τον τρόπο επεξεργασίας τους.	

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 13^{ο} : ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ ΚΑΙ ΠΡΟΣΘΕΤΕΣ ΥΛΕΣ

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ	**ΣΤΟΧΟΙ** Να είναι σε θέση οι μαθητές:	**ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ**
13.1 **Πρόσθετες ύλες.**	• Να ορίζουν τον όρο «πρόσθετες ύλες τροφίμων». • Να κατατάσσουν τις πρόσθετες ύλες τροφίμων σε κατηγορίες.	**Εργαστηριακή άσκηση 34η:** Έλεγχος ύπαρξης συντηρητικών στα τρόφιμα.
13.2 **Μέθοδοι συντήρησης**	• Να ορίζουν τον όρο «συντήρηση τροφίμων». • Να ορίζουν τον όρο «συντηρητικά τροφίμων». • Να περιγράφουν τις κυριότερες μεθόδους συντήρησης τροφίμων.	
13.3 **Ανόργανα συντηρητικά.**	• Να αναφέρουν τα κυριότερα ανόργανα συντηρητικά των τροφίμων. • Να εξηγούν την αντιμικροβιακή τους δράση.	
13.4 **Οργανικά συντηρητικά.**	• Να αναφέρουν τα κυριότερα οργανικά συντηρητικά. • Να εξηγούν την αντιμικροβιακή τους δράση.	

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 14^{ο} : ΝΕΡΟ

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ	**ΣΤΟΧΟΙ** Να είναι σε θέση οι μαθητές:	**ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ**
14.1 **Γενικά.**	• Να ορίζουν τον όρο «πόσιμο νερό». • Να ορίζουν τον όρο «ρύπανση του πόσιμου νερού». • Να συσχετίζουν την ποιότητα του χρησιμοποιούμενου νερού στη βιομηχανία τροφίμων με την ποιότητα του τελικού προϊόντος.	**Εργαστηριακή άσκηση 35η:** Μέτρηση PH νερού. **Εργαστηριακή άσκηση 36η:** Μέτρηση αγωγιμότητας νερού. **Εργαστηριακή άσκηση 37η:** Προσδιορισμός ολικής σκληρότητας νερού.
14.2 **Επεξεργασία του πόσιμου νερού.**	• Να περιγράφουν τις βασικές κατεργασίες του πόσιμου νερού.	

14.3 **Εμφιαλωμένο νερό.**	• Να ορίζουν τον όρο «εμφιαλωμένο νερό». • Να ορίζουν τον όρο «οξυανθρακούχο νερό». • Να αναφέρουν την σημασία των οργανοληπτικών χαρακτηριστικών και του μικροβιακού φορτίου του νερού.	**Εργαστηριακή άσκηση 38η:** Προσδιορισμός της ανθρακικής σκληρότητας του νερού. **Εργαστηριακή άσκηση 39η:** Προσδιορισμός χλωριόντων κατά MOHR.
14.4 **Σκληρότητα του νερού.**	• Να ορίζουν τον όρο «σκληρότητα του νερού». • Να διακρίνουν τη σκληρότητα του νερού σε κατηγορίες και να περιγράφουν τον τρόπο αποσκλήρυνσης κατά κατηγορία.	

<u>*ΜΕΡΟΣ ΔΕΥΤΕΡΟ*</u>

ΔΙΑΣΦΑΛΙΣΗ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ ΣΤΑ ΧΗΜΙΚΑ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1^ο :

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ	**ΣΤΟΧΟΙ** Να είναι σε θέση οι μαθητές:	**ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ**
1.1 **Τι είναι ποιότητα.**	• *Να ορίζουν τον όρο "ποιότητα".*	
1.2 **Συστήματα ποιότητας.**	• Να ορίζουν τον όρο ΄΄ποιοτικός έλεγχος΄΄. • Να ορίζουν τον όρο "διασφάλιση ποιότητας". • Να ορίζουν τον όρο "πρότυπα". • Να περιγράφουν ένα σύστημα διασφάλισης ποιότητας κατά ISO 9000.	
1.3 **Οφέλη από τη διασφάλιση της ποιότητας.**	• Να αναφέρουν τα πλεονεκτήματα συστημάτων διασφάλισης ποιότητος κατά ISO 9000.	
1.4 **Διασφάλιση ποιότητας χημικών εργαστηρίων.**	• Να περιγράφουν τα χαρακτηριστικά ενός χημικού εργαστηρίου που διασφαλίζει την ποιότητα των αποτελεσμάτων.	

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2^{Ο} : ΔΙΑΚΡΙΒΩΣΗ –ΒΑΘΜΟΝΟΜΗΣΗ ΚΑΙ ΕΠΙΚΥΡΩΣΗ ΜΕΘΟΔΩΝ

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ	ΣΤΟΧΟΙ Να είναι σε θέση οι μαθητές:	ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ
2.1 Σφάλματα μετρήσεων-ταξινόμηση σφαλμάτων.	• Να ορίζουν τον όρο «σφάλμα». • Να ορίζουν τον όρο «λάθος». • Να κατατάσσουν τα σφάλματα σε κατηγορίες.	
2.2 Αξιοπιστία αναλυτικών μεθόδων.	• Να ορίζουν τους όρους «ακρίβεια» και «επαναληπτικότητα».	
2.3 Ευαισθησία μεθόδων.	• Να ορίζουν τον όρο «ευαισθησία» μεθόδου.	
2.4 Όρια ανίχνευσης.	• Να ορίζουν τον όρο «όριο ανίχνευσης». • Να ορίζουν τον όρο «τυφλό σήμα».	
2.5 Γραμμικότητα μεθόδου.	• Να αναφέρουν τι ελέγχουμε με τον όρο «γραμμικότητα μεθόδου».	
2.6 Διακρίβωση - βαθμονόμηση.	• Να ορίζουν τον όρο «βαθμονόμηση».	
2.7 Μέθοδοι βαθμονόμησης.	• Να αναφέρουν μεθόδους βαθμονόμησης.	
2.8 Συντήρηση οργάνων.	• Να εξηγούν τη χρησιμότητα συντήρησης των οργάνων.	
2.9 Επικύρωση μεθόδων.	• Να αναφέρουν παράγοντες που επιδρούν στην ακρίβεια της μεθόδου. • Να αναφέρουν τεχνικές που χρησιμοποιούνται για την επικύρωση μιας μεθόδου.	

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3° : ΜΕΤΡΑ ΥΓΙΕΙΝΗΣ ΚΑΙ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ	**ΣΤΟΧΟΙ** Να είναι σε θέση οι μαθητές:	**ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ**
3.1 Ταξινόμηση χημικών ουσιών.	• Να αναφέρουν τη διαφορά ουσίας και παρασκευάσματος.	
3.2 Κατηγορίες ουσιών παρασκευασμάτων.	• Να κατατάσσουν τις ουσίες και τα παρασκευάσματα σε κατηγορίες.	
3.3 Χρήση ετικέτας χαρακτηρισμού.	• Να αιτιολογούν την αναγκαιότητα χρήσης ετικετών. • Να αναγνωρίζουν σήματα επικινδυνότητας.	
3.4 Επισήμανση αντιδραστηρίων και χημικών ουσιών.	• Να αναφέρουν τα στοιχεία που πρέπει να αναγράφονται σε μια ετικέτα.	
3.5 Αποθήκευση και διακίνηση χημικών ουσιών.	• Να αναφέρουν τις γενικές αρχές αποθήκευσης και διακίνησης χημικών ουσιών.	
3.6 Συλλογή και απόρριψη χημικών ουσιών.	• Να αναφέρουν τους κανόνες ασφαλούς συλλογής και απόρριψης χημικών ουσιών	
3.7 Ασυμβατότητα χημικών αντιδραστηρίων.	• Να ορίζουν τον όρο «ασυμβατότητα χημικών αντιδραστηρίων».	

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4° :ΑΝΑΛΥΣΗ ΤΩΝ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ – ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ – ΕΛΕΓΧΟΙ

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ	**ΣΤΟΧΟΙ** Να είναι σε θέση οι μαθητές:	**ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ**
4.1 Ανάλυση αποτελεσμάτων.	• Να υπολογίζουν το μέσο όρο μετρήσεων και τη μέση απόκλιση .	
4.2 Εκπαίδευση και καταλληλότητα προσωπικού.	• Να συνδέουν τη διασφάλιση ποιότητας των χημικών εργαστηρίων με τον εξοπλισμό του και την καταλληλότητα και την άρτια εκπαίδευση του ανθρώπινου δυναμικού του.	
4.3 Εξωτερικοί έλεγχοι διασφάλισης ποιότητας.	• Να αναφέρουν τα στοιχεία που αξιολογεί ο εξωτερικός έλεγχος στα χημικά εργαστήρια. • Να εξηγούν την αναγκαιότητα του εξωτερικού ελέγχου.	

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΣΠΟΥΔΩΝ ΤΟΥ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ
«ΧΗΜΙΚΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΙΙ»
ΤΗΣ Β΄ ΤΑΞΗΣ ΤΟΥ ΠΡΩΤΟΥ ΚΥΚΛΟΥ
ΤΟΥ ΤΟΜΕΑ ΧΗΜΙΚΩΝ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΩΝ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ ΤΩΝ Τ.Ε.Ε.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1ο

Πρώτες ύλες στη βιομηχανία

Περιεχόμενο	Διδακτικοί στόχοι	Δραστηριότητες
1.1 ***Πρώτες ύλες από τη φύση***	• Να ορίζει τις πρώτες ύλες και να τις διακρίνει με βάση τη χημική τους σύσταση (οργανικές, ανόργανες, οξείδια, άλατα κτλ.) και την προέλευσή τους (φυσικό περιβάλλον, βιομηχανία). • Να απαριθμεί τα κριτήρια επιλογής των πρώτων υλών και να αντιλαμβάνεται τις περιορισμένες δυνατότητες προμήθειάς τους από τον πλανήτη μας. • Να ερμηνεύει τις συνέπειες της μελλοντικής εξάντλησης των φυσικών πόρων.	Ανάθεση εργασίας σε μαθητές με θέμα την καταγραφή των υλικών από τα οποία είναι κατασκευασμένο ένα αντικείμενο, την αναζήτηση των φυσικών πρώτων υλών των υλικών αυτών και την απαρίθμηση των βασικών χημικών διεργασιών που υφίστανται μέχρι να αποκτήσουν την τελική τους μορφή.
1.2 **Εμπλουτισμός πρώτων υλών ή εξευγενισμός τους**	• Να αναφέρει τη σκοπιμότητα του εμπλουτισμού των πρώτων υλών, να περιγράφει τις διάφορες μεθόδους με τις οποίες πραγματοποιείται αυτή και να επιλέγει την πλέον κατάλληλη.	**Εργαστηριακές ασκήσεις** 1. Έλεγχος ποιότητας πρώτων υλών φαρμακευτικών προϊόντων
1.3 **Πρώτες ύλες από τη βιομηχανία.**	• Να αξιολογεί τη σημασία των ενδιάμεσων βιομηχανικών προϊόντων για την παραγωγή ενός τελικού προϊόντος και να αναφέρει σχετικά παραδείγματα.	
1.4 **Έλεγχος της ποιότητας των πρώτων υλών και επίδραση στο κόστος Παραγωγής.**	• Να ερμηνεύει τη σημασία ορισμένων ποιοτικών χαρακτηριστικών των πρώτων υλών και να αναφέρει σχετικά παραδείγματα. • Να συμπεραίνει την αναγκαιότητα της κατάλληλης επεξεργασίας των πρώτων υλών και την επίδραση που έχει αυτή στο κόστος παραγωγής του τελικού προϊόντος.	
1.5 **Παραδείγματα χρησιμοποίη-σης πρώτων υλών σε διάφορους βιομηχανικούς κλάδους**	• Να αναφέρει παραδείγματα χρησιμοποίησης πρώτων υλών σε διάφορες βιομηχανικές μονάδες και να εκτιμά τις επιπτώσεις που έχει στην Εθνική μας οικονομία η εισαγωγή βιομηχανικών πρώτων υλών.	

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2ο

ΧΗΜΙΚΕΣ ΔΙΕΡΓΑΣΙΕΣ

Περιεχόμενο	Διδακτικοί στόχοι	Δραστηριότητες
2.1 Χημική αντίδραση μεταξύ στερεών, υγρών ή αερίων	• Να ερμηνεύει τον όρο «διεργασία» και να διακρίνει τις διεργασίες σε φυσικές και σε χημικές. • Να συνδυάζει τις χημικές αντιδράσεις με τις ενεργειακές μεταβολές, καθώς και με τις μεταβολές που πραγματοποιούνται σε μοριακό επίπεδο. • Να εφαρμόζει τη θεωρία των συγκρούσεων για την ερμηνεία των χημικών αντιδράσεων και να διακρίνει τη γενικότερη σημασία της ενέργειας ενεργοποίησης. • Να διακρίνει τις έννοιες «χημική αντίδραση», «χημική εξίσωση» και να αναγνωρίζει τις πληροφορίες που δίνονται από μία χημική εξίσωση.	Πειράματα επίδειξης: 1. Επίδραση διαφόρων παραγόντων στην ταχύτητα χημικής αντίδρασης. 2. Επίδραση της συγκέντρωσης και της θερμοκρασίας στη θέση χημικής ισορροπίας. **Εργαστηριακές ασκήσεις** 1. Έλεγχος των παραγόντων που επηρεάζουν την ταχύτητα της επίδρασης υδροχλωρικού οξέος σε σίδηρο.
2.2 Ταχύτητα χημικής αντίδρασης	• Να ορίζει την ταχύτητα χημικής αντίδρασης, να αναφέρει παραδείγματα γρήγορων και αργών χημικών αντιδράσεων και να συσχετίζει τις ταχύτητες των χημικών αντιδράσεων που πραγματοποιούνται κατά την παρασκευή ενός προϊόντος με το κόστος αυτού του προϊόντος. • Να περιγράφει μεθόδους προσδιορισμού της ταχύτητας αντίδρασης και να αναγνωρίζει ορισμένα κριτήρια με βάση τα οποία επιλέγεται η καταλληλότερη. • Να ερμηνεύει την επίδραση των διαφόρων παραγόντων στην ταχύτητα των χημικών αντιδράσεων γενικώς και να αναγνωρίζει τους ειδικούς παράγοντες που επιδρούν στην ταχύτητα μιας συγκεκριμένης αντίδρασης.	2. Έλεγχος παραγόντων που επηρεάζουν την ταχύτητα της αντίδρασης οξαλικού οξέος με υπερμαγγανικό κάλιο σε όξινο περιβάλλον.
2.3 Χημική ισορροπία	• Να επιλέγει τα κατάλληλα κριτήρια για την επιθυμητή μεταβολή της ταχύτητας μιας αντίδρασης. • Να περιγράφει το φαινόμενο της χημικής ισορροπίας και να αναφέρει παραδείγματα συστημάτων που βρίσκονται σε κατάσταση ισορροπίας.	

	• Να ορίζει τις σταθερές χημικής ισορροπίας K_p και K_C και να τις εφαρμόζει προκειμένου να ελέγχει αν ένα σύστημα βρίσκεται σε κατάσταση ισορροπίας, καθώς και για τον υπολογισμό της απόδοσης μιας χημικής αντίδρασης και την εύρεση της ποσοτικής σύστασης ενός μείγματος ισορροπίας. • Να προβλέπει την μετατόπιση μιας χημικής ισορροπίας κατά την επίδραση των κατάλληλων παραγόντων και να διατυπώνει το νόμο με βάση τον οποίο γίνεται η πρόβλεψη αυτή. (Αρχή Le Chatelier).	
2.4 Καταλύτες – κατάλυση	• Να περιγράφει το φαινόμενο της κατάλυσης και να αναφέρει τα κύρια χαρακτηριστικά των καταλυτών. • Να ερμηνεύει την κατάλυση με βάση τη θεωρία των ενδιάμεσων προϊόντων και τη θεωρία της προσρόφησης. • Να διακρίνει τα διάφορα είδη κατάλυσης.	
2.5 Παραδείγματα παρεμβάσεων στην ταχύτητα αντίδρασης	• Να αναφέρει παραδείγματα αντιδράσεων, κυρίως από τη βιομηχανία, των οποίων ρυθμίζεται η ταχύτητα με χρήση καταλυτών και επίδραση άλλων παραγόντων. • Να αιτιολογεί την αναγκαιότητα μεταβολής της ταχύτητας διαφόρων αντιδράσεων.	
2.6 Ο ρόλος των καταλυτών των αυτοκινήτων	• Να περιγράφει τα μέρη του καταλυτικού μετατροπέα των αυτοκινήτων και να αναγράφει τις χημικές εξισώσεις των αντιδράσεων που πραγματοποιούνται σ΄ αυτούς. • Να συμπεραίνει τη συμβολή της χρήσης των καταλυτικών αυτοκινήτων στην αντιμετώπιση της ατμοσφαιρικής ρύπανσης.	

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3ο

Το νερό

Περιεχόμενο	Διδακτικοί στόχοι	Δραστηριότητες
3.1 Φυσική κατάσταση και ιδιότητες του νερού.	• Να εκτιμήσει τον καθοριστικό ρόλο του νερού στους διάφορους τομείς της ανθρώπινης δραστηριότητας και της φύσης. Να συσχετίζει την ύπαρξη του νερού με την ίδια τη ζωή. • Να περιγράφει τις σημαντικότερες φυσικές και χημικές ιδιότητες του νερού και να τις ερμηνεύει με βάση τη μοριακή του δομή.	- Προβολή διαφανειών απεικόνισης μονάδων διυλιστηρίων νερού και επεξεργασίας λυμάτων. Ανάλυση των διαφόρων σταδίων επεξεργασίας. - Μέτρηση του PH του νερού του δικτύου και σχολιασμός του αποτελέσματος της μέτρησης
3.2 Ποιότητα του νερού	• Να συσχετίζει τη σύσταση του νερού με την προέλευσή του. • Να συνδυάζει τις απαιτούμενες ιδιότητες του νερού με τους τομείς στους οποίους χρησιμοποιείται (Βιομηχανία, Γεωργία, Οικιακή οικονομία κτλ.)	**Εργαστηριακές ασκήσεις** 1. Προσδιορισμός σκληρότητας νερού. 2. Αποσκλήρυνση και έλεγχος της ποιότητας του νερού.
3.3 Παραγωγή πόσιμου νερού.	• Να αναφέρει τις απαραίτητες προδιαγραφές του πόσιμου νερού και τις συνέπειες που έχει η μη τήρησή τους στη Δημόσια υγεία. • Να περιγράφει τα στάδια επεξεργασίας του νερού για να μετατραπεί σε πόσιμο (αερισμός, καθίζηση, αποσκλήρυνση, απολύμανση). • Να αιτιολογεί τη σκοπιμότητα του κάθε σταδίου επεξεργασίας.	
3.4 Παραγωγή νερού Βιομηχανίας.	• Να συνδυάζει τις απαιτούμενες ιδιαίτερες ιδιότητες του νερού με τους ειδικούς κλάδους της Βιομηχανίας στους οποίους χρησιμοποιείται. • Να αναφέρει τις επεξεργασίες στις οποίες υποβάλλεται κατά περίπτωση (αποσκλήρυνση, αποστείρωση, απολύμανση κτλ.) για την απόκτηση των επιθυμητών ιδιοτήτων.	
3.5 Αφαλάτωση θαλασσινού νερού	• Να αιτιολογεί την αναγκαιότητα της αφαλάτωσης θαλασσινού νερού. • Να περιγράφει μεθόδους αφαλάτωσης. • Να συνδυάζει την επιλογή της μεθόδου με τις τοπικές συνθήκες, το επιθυμητό αποτέλεσμα και το κόστος παραγωγής.	
3.6 Ρύπανση του νερού	• Να αναφέρει τα αίτια της ρύπανσης και της μόλυνσης του νερού. • Να προτείνει τρόπους περιορισμού του προβλήματος της ρύπανσης του νερού. • Να περιγράφει μεθόδους απορρύπανσης του νερού.	

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4ο

Ανθρακασβέστιο, ανθρακοπυρίτιο, φωσφόρος

Περιεχόμενο	Διδακτικοί στόχοι	Δραστηριότητες
4.1 Ηλεκτρικές κάμινοι	• Να συσχετίζει την πραγματοποίηση διαφόρων αντιδράσεων με τη δυνατότητα επίτευξης υψηλών θερμοκρασιών και να ερμηνεύει αυτό το συσχετισμό. • Να συγκρίνει τις δυνατότητες των ηλεκτρικών καμίνων με τις συμβατικές και να αιτιολογεί τη συμβολή της ηλεκτρικής ενέργειας στην παραγωγή νέων προϊόντων • Να περιγράφει τα μέρη και τον τρόπο λειτουργίας μιας ηλεκτρικής καμίνου. • Να διακρίνει τα βασικά σημεία τα οποία διαφοροποιούν τους διαφόρους τύπους ηλεκτρικών καμίνων και να αιτιολογεί τη σκοπιμότητα αυτών των διαφορών.	Ανάθεση εργασίας σε ομάδα μαθητών με θέμα: «Η συμβολή της συνθετικής παραγωγής ανθρακασβεστίου στην ανάπτυξη της χημικής βιομηχανίας κατά τη διάρκεια της βιομηχανικής επανάστασης»
4.2 Παραγωγή ανθρακασβεστίου	• Να καταδεικνύει τη μεγάλη σημασία του ανθρακασβεστίου ως ενδιάμεσου προϊόντος της χημικής βιομηχανίας, αναφέροντας σχετικά παραδείγματα. • Να αναφέρει τις απαιτούμενες πρώτες ύλες για την παραγωγή του ανθρακασβεστίου και τα κριτήρια επιλογής τους. • Να περιγράφει τα στάδια παραγωγής του ανθρακασβεστίου και να αιτιολογεί τις απαιτούμενες συνθήκες. • Να αποδίδει με τις κατάλληλες χημικές εξισώσεις τα πραγματοποιούμενα χημικά φαινόμενα.	
4.3 Παραγωγή ανθρακοπυριτίου.	• Να αναφέρει τις βασικές ιδιότητες του ανθρακοπυριτίου και να τις συσχετίζει με τις εφαρμογές του. • Να αναφέρει τις απαιτούμενες πρώτες ύλες. • Να περιγράφει τα στάδια παραγωγής του και να αναγράφει τις σχετικές χημικές εξισώσεις.	
4.4 Παραγωγή ασβεστοκυαναμίδης	• Να περιγράφει τις ιδιότητες του ασβεστοκυαναμιδίου και να αναφέρει τις χρήσεις του (άμεσες και ως	

	ενδιάμεσου βιομηχανικού προϊόντος). • Να περιγράφει τη μέθοδο παραγωγής του και να αναφέρει τις απαιτούμενες συνθήκες.	
4.5 Παραγωγή φωσφόρου	• Να αναφέρει τις μορφές του φωσφόρου και να ερμηνεύει την ύπαρξή τους με βάση τη μοριακή τους δομή. • Να απαριθμεί τα βιομηχανικά προϊόντα που παράγονται από το φωσφόρο. • Να περιγράφει τη μέθοδο παρασκευής του και να αναγράφει τη σχετική χημική εξίσωση. • Να αναλύει τους κινδύνους κατά την παραγωγή και τη χρήση του και να προτείνει τα κατάλληλα μέτρα για την αποφυγή τους.	

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5

Ενώσεις του θείου - Παραγωγή θειικού οξέος

Περιεχόμενο	Διδακτικοί στόχοι	Δραστηριότητες
5.1 Ενώσεις του θείου	• Να αναγράφει τις χημικές εξισώσεις παραγωγής διοξειδίου του θείου από πρώτη ύλη το σιδηροπυρίτη και το θείο. • Να ερμηνεύει τη συμμετοχή του SO_2, ως παραπροϊόντος, στους ρυπαντές της ατμόσφαιρας και γενικότερα του οικοσυστήματος. • Να αναφέρει παραδείγματα εφαρμογών του διοξειδίου του θείου στη βιομηχανία και στη βιοτεχνία. • Να αναγράφει τη χημική εξίσωση οξείδωσης του SO_2 προς SO_3. • Να περιγράφει τις ιδιότητες του θειικού οξέος και ιδιαίτερα τον όξινο, τον αφυδατικό και τον οξειδωτικό του χαρακτήρα. • Να αξιολογεί τις ποικίλες εφαρμογές του θειικού οξέος ως ενδιάμεσου προϊόντος στη βιομηχανία και να αναφέρει σχετικά παραδείγματα.	- Προβολή σε διαφάνεια σχηματικού διαγράμματος παραγωγής του θειικού οξέος με τη μέθοδο των μολύβδινων θαλάμων. Ανάλυση των χημικών διεργασιών που πραγματοποιούνται στο κάθε στάδιο της παραγωγής. - Πειραματική επίδειξη της αφυδατικής δράσης του πυκνού θειικού οξέος.
5.2 Παραγωγή θειικού οξέος	• Να περιγράφει τη διαδικασία παραγωγής του θειικού οξέος με τη μέθοδο της επαφής και με τη μέθοδο των μολύβδινων θαλάμων. • Να αναφέρει τις πρώτες ύλες και τις απαιτούμενες συνθήκες. • Να αναγράφει τις σχετικές χημικές εξισώσεις. • Να περιγράφει τις απαιτούμενες βιομηχανικές εγκαταστάσεις. • Να ερμηνεύει την επίδραση των διαφόρων παραγόντων που επηρεάζουν την απόδοση της παραγωγής του.	
5.3 Εφαρμογές του θειικού οξέος	• Να αναφέρει τις κυριότερες εφαρμογές του θειικού οξέος και να τις συνδυάζει με τις ιδιότητές του.	**Εργαστηριακές ασκήσεις**

	• Να απαριθμεί όσα από τα θειικά άλατα – ορυκτά παρουσιάζουν ιδιαίτερο ενδιαφέρον από άποψη εφαρμογών και να αναφέρει τις βασικότερες εφαρμογές του καθενός από αυτά.	1. Παρασκευή θειικού οξέος με τη μέθοδο της επαφής. 2. Αντιπροσωπευτικές χημικές αντιδράσεις του θειικού οξέος
5.4 Ο ρόλος του θειικού οξέος στην ατμοσφαιρική ρύπανση και στην όξινη βροχή	• Να αιτιολογεί την ύπαρξη του θειικού οξέος στην όξινη βροχή και να αναφέρει τις αρνητικές επιπτώσεις της όξινης βροχής στο περιβάλλον στην ανθρώπινη υγεία, στα έργα τέχνης κτλ.	

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6ο

Αμμωνία και νιτρικό οξύ

Περιεχόμενο	Διδακτικοί στόχοι	Δραστηριότητες
6.1 Δομή και ιδιότητες της αμμωνίας	• Να αναγράφει τους χημικούς τύπους της αμμωνίας και με βάση αυτούς να ερμηνεύει την πολικότητα του μορίου της. • Να αναφέρει τις σημαντικότερες ιδιότητές της και να τις ερμηνεύει με βάση τη μοριακή της δομή. • Να συσχετίζει τις εφαρμογές με τις ιδιότητες της αμμωνίας.	Προβολή βιντεοταινίας της εκπαιδευτικής τηλεόρασης με θέμα την οικονομική σημασία της παραγωγής NH_3 με τη μέθοδο Haber. **Εργαστηριακές ασκήσεις** 1. Έλεγχος περιεκτικότητας διαλύματος αμμωνίας 2. Βασικές χημικές αντιδράσεις του νιτρικού οξέος
6.2 Σύνθεση της αμμωνίας	• Να αναγράφει τη χημική εξίσωση παραγωγής της αμμωνίας με τη μέθοδο Haber. • Να περιγράφει τη διαδικασία παραγωγής του αντιδρώντος αερίου μείγματος (H_2, N_2) από τις κατάλληλες πρώτες ύλες. • Να περιγράφει την ακολουθούμενη διαδικασία παραγωγής της αμμωνίας με τη μέθοδο Haber και να ερμηνεύει την επίδραση των διαφόρων παραγόντων στην απόδοση της αντίδρασης παραγωγής της. • Να περιγράφει τη διαδικασία της καταλυτικής μεθόδου παραγωγής. • Να συγκρίνει τις δύο μεθόδους.	
6.3 Χρήσεις της αμμωνίας	• Να απαριθμεί τα κυριότερα βιομηχανικά προϊόντα που παράγονται με πρώτη ύλη την αμμωνία και να αναφέρει τις γενικότερες εφαρμογές της. • Να αξιολογεί τη συνθετική παρασκευή της αμμωνίας με κριτήριο τη συμβολή της στη λύση του επισιτιστικού προβλήματος..	
6.4 Χημικές αντιδράσεις οξείδωσης του αζώτου	• Να αναφέρει τα προϊόντα οξείδωσης του αζώτου από το	

	ατμοσφαιρικό οξυγόνο, να περιγράφει τις διαδικασίες σχηματισμού τους. • Να ερμηνεύει τις γενικότερες αρνητικές τους επιπτώσεις στο περιβάλλον..	
6.5 **Παραγωγή νιτρικού οξέος**	• Να περιγράφει τη διαδικασία παραγωγής του νιτρικού οξέος με οξείδωση της αμμωνίας και να αναγράφει τις σχετικές χημικές εξισώσεις. • Να αναφέρει και να ερμηνεύει τις απαιτούμενες συνθήκες για την παραγωγή του.	
6.6 **Χρήσεις του νιτρικού οξέος**	• Να αναφέρει τα κυριότερα προϊόντα που παράγονται με πρώτη ύλη το νιτρικό οξύ και τις εφαρμογές του.	

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7ο

Βιομηχανικά προϊόντα με πρώτη ύλη το χλωριούχο νάτριο

Περιεχόμενο	Διδακτικοί στόχοι	Δραστηριότητες
7.1 Παραγωγή χλωριούχου νατρίου	• Να περιγράφει τις μεθόδους παραγωγής του χλωριούχου νατρίου από τα αλατωρυχεία και από το θαλασσινό νερό. • Να συσχετίζει την επιλογή της μεθόδου με τις κλιματολογικές συνθήκες και τη γεωγραφική θέση του τόπου παραγωγής. • Να κατονομάζει περιοχές της χώρας μας με αλυκές και να συσχετίζει την αλληλεπίδραση αλυκών και οικοσυστήματος. • Να περιγράφει τις επεξεργασίες του χλωριούχου νατρίου ανάλογα με τη χρήση του. • Να αναφέρει τις συνήθεις περιπτώσεις άμεσης χρήσης του χλωριούχου νατρίου και να απαριθμεί τα βασικότερα βιομηχανικά προϊόντα (τελικά ή ενδιάμεσα) που παράγονται με πρώτη ύλη το χλωριούχο νάτριο.	**Εργαστηριακές ασκήσεις** 1. Προσδιορισμός καθαρότητας χλωριούχου νατρίου. 2. Προσδιορισμός καθαρότητας όξινου ανθρακικού νατρίου. 3. Προσδιορισμός υγρασίας δείγματος χλωριούχου νατρίου.
7.2 Παραγωγή καυστικού νατρίου και χλωρίου με ηλεκτρόλυση διαλύματος χλωριούχου νατρίου	• Να αναφέρει τις πρώτες ύλες και να περιγράφει τη διαδικασία παραγωγής. • Να αναγράφει τη σχετική χημική εξίσωση. • Να περιγράφει τις μεθόδους ηλεκτρολυτικής παραγωγής του καυστικού νατρίου (αμαλγάματος, μεμβράνης, διαφράγματος). • Να αναγράφει τις σχετικές χημικές εξισώσεις • Να συγκρίνει τις τρεις μεθόδους και να αναφέρει τα πλεονεκτήματα και τα μειονεκτήματα της κάθε μιας. • Να αιτιολογεί την ταυτόχρονη παραγωγή και άλλων προϊόντων (χλώριο, υδρογόνο)	

	• Να αναφέρει τις κυριότερες εφαρμογές των δύο αυτών χημικών ουσιών, κυρίως στην επεξεργασία και παραγωγή διαφόρων προϊόντων.	
7.3 Παραγωγή μεταλλικού νατρίου και χλωρίου με ηλεκτρόλυση τήγματος χλωριούχου νατρίου	• Να περιγράφει τη μέθοδο παραγωγής μεταλλικού νατρίου με ηλεκτρόλυση τήγματος χλωριούχου νατρίου • Να αναφέρει τις απαιτούμενες συνθήκες • Να αναγράφει τις χημικές εξισώσεις των ημιαντιδράσεων που πραγματοποιούνται στα ηλεκτρόδια της συσκευής.	
7.4 Παραγωγή σόδας με τη μέθοδο Solvay	• Να αναφέρει τις πρώτες ύλες που χρησιμοποιούνται κατά τη μέθοδο αυτή. • Να περιγράφει τα επί μέρους στάδια της μεθόδου και να αναγράφει τις σχετικές χημικές εξισώσεις. • Να αναφέρει τις απαιτούμενες συνθήκες για την πραγματοποίηση των χημικών αντιδράσεων στα επί μέρους στάδια. • Να περιγράφει τις διαδικασίες ανάκτησης των πρώτων υλών από τα παραπροϊόντα. • Να αναφέρει τις βασικότερες εφαρμογές της σόδας στη βιομηχανία και στην καθημερινή ζωή.	
7.5 Θειικό νάτριο	• Να αναγράφει τη χημική εξίσωση της βιομηχανικής του παραγωγής και να αναφέρει τις απαιτούμενες συνθήκες. • Να αναφέρει περιπτώσεις βιομηχανικών του χρήσεων.	
7.6 Παραγωγή και χρήσεις του υδροχλωρίου	• Να περιγράφει τη σύγχρονη μέθοδο παραγωγής του υδροχλωρίου με σύνθεσή του από υδρογόνο και χλώριο. • Να συσχετίζει την παραγωγή του υδροχλωρίου με αυτή του καυστικού νατρίου και του χλωρίου. • Να απαριθμεί τα γνωστότερα βιομηχανικά προϊόντα, για την παραγωγή των οποίων απαιτείται υδροχλώριο.	

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 8ο

Λιπάσματα

Περιεχόμενο	Διδακτικοί στόχοι	Δραστηριότητες
8.1 **Ορισμός και διάκριση των λιπασμάτων**	• Να αναφέρει τα αναγκαία στοιχεία για την ανάπτυξη των φυτικών οργανισμών. • Να ορίζει τον όρο λίπασμα και να διακρίνει τα λιπάσματα με βάση την περιεκτικότητά τους σε θρεπτικά συστατικά. • Να ορίζει τους όρους: απλό, σύνθετο, μικτό και πλήρες λίπασμα. • Να αναγνωρίζει τη σύσταση του λιπάσματος, από την ανάγνωση του ειδικού του τύπου. • Να συνδυάζει τη λίπανση των εδαφών με την ανάπτυξη της αγροτικής παραγωγής. • Να περιγράφει τις διαδικασίες απομάκρυνσης των θρεπτικών συστατικών από τα εδάφη. • Να αναφέρει τους λόγους της κατάλληλης λίπανσης των εδαφών και τα κριτήρια επιλογής του τύπου και της απαιτούμενης ποσότητας του λιπάσματος.	Ανάθεση εργασίας σε μαθητές με θέμα την αξιοποίηση των απορριμμάτων στην παραγωγή οργανικών λιπασμάτων **Εργαστηριακές ασκήσεις** 1. Έλεγχος ποιότητας φωσφορικού λιπάσματος. 2. Έλεγχος ποιότητας αζωτούχου λιπάσματος 3. Έλεγχος ποιότητας καλιούχου λιπάσματος.
8.2 **Φωσφορικά λιπάσματα**	• Να διακρίνει τα είδη των φωσφορικών λιπασμάτων. • Να αναφέρει την προέλευση και την επεξεργασία των διαφόρων τύπων φωσφορικών λιπασμάτων. • Να ορίζει τα υπερφωσφορικά λιπάσματα και να περιγράφει τη μέθοδο παραγωγής και επεξεργασίας τους.	
8.3 **Αζωτούχα λιπάσματα**	• Να απαριθμεί τα χρησιμοποιούμενα αζωτούχα λιπάσματα, να αναφέρει τα κύρια χαρακτηριστικά αυτών και να περιγράφει τη διαδικασία παραγωγής τους. • Να αναφέρει τα συγκριτικά πλεονεκτήματα και	

	μειονεκτήματα των διαφόρων τύπων αζωτούχων λιπασμάτων.	
8.4 **Καλιούχα λιπάσματα**	• Να αναφέρει παραδείγματα φυσικών καλιούχων λιπασμάτων. • Να περιγράφει την επεξεργασία τους με σκοπό την απομάκρυνση του χλωριούχου νατρίου.	
8.5 **Μικρολιπάσματα**	• Να ερμηνεύει τον όρο μικρολιπάσματα και να απαριθμεί τα σημαντικότερα ιχνοστοιχεία.	

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 9°

Μεθανόλη και Αιθανόλη

Περιεχόμενο	Διδακτικοί στόχοι	Δραστηριότητες
9.1 **Παραγωγή μεθανόλης από το ξύλοξος**	• Να περιγράφει τις διαδικασίες παραγωγής του ξυλόξους και της απομόνωσης της μεθανόλης από αυτό. • Να αναφέρει τα υπόλοιπα βασικά συστατικά του ξυλόξους και τα άλλα προϊόντα που παράγονται από αυτό. • Να αξιολογεί τη σημασία της μεθόδου σε συνδυασμό με την προοπτική παραγωγής ξυλόξους από τα σκουπίδια.	Ανάθεση σε ομάδες μαθητών να παρασκευάσουν αιθανόλη από φυτικές πρώτες ύλες, χρησιμοποιώντας τις κατάλληλες συσκευές από το σχολικό εργαστήριο.
Παραγωγή μεθανόλης από το συνθετικό αέριο	• Να ορίζει το συνθετικό αέριο • Να περιγράφει τις μεθόδους παραγωγής του συνθετικού αερίου με πρώτη ύλη: α) το μεθάνιο και β) τον άνθρακα και να αναγράφει τις σχετικές χημικές εξισώσεις. • Να περιγράφει τη διαδικασία παραγωγής μεθανόλης από συνθετικό αέριο..	**Εργαστηριακές ασκήσεις** 1. Αντιπροσωπευτικές χημικές αντιδράσεις μεθανόλης
Χρήσεις μεθανόλης	• Να απαριθμεί τις σημαντικότερες περιπτώσεις χρησιμοποίησης της μεθανόλης είτε άμεσα, είτε ως πρώτης ύλης για την παραγωγή άλλων προϊόντων.	2. Αντιπροσωπευτικές χημικές αντιδράσεις αιθανόλης.
9.2 **Αιθανόλη** **Παραγωγή αιθανόλης με αλκοολική ζύμωση**	• Να αναφέρει τις πρώτες ύλες που χρησιμοποιούνται για την παραγωγή αιθανόλης με τη μέθοδο της αλκοολικής ζύμωσης. • Να εκτιμά τη σημασία της αλκοολικής ζύμωσης στην απορρόφηση ποικίλων γεωργικών προϊόντων και στην αξιοποίηση παραπροϊόντων της βιομηχανίας. • Να αναγράφει τις χημικές εξισώσεις παραγωγής αιθανόλης από απλά σάκχαρα και από δισακχαρίτες. • Να ορίζει τους αλκοολικούς βαθμούς.	
Παραγωγή αιθανόλης	• Να περιγράφει τις μεθόδους	

από αιθυλένιο **Χρήσεις αιθανόλης**	παραγωγής αιθανόλης με πρώτη ύλη το αιθυλένιο. • Να αναφέρει τις σημαντικότερες χρήσεις της αιθανόλης είτε άμεσα, είτε ως ενδιάμεσης πρώτης ύλης στη βιομηχανία.	

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 10^{ο}

Σάπωνες και απορρυπαντικά

Περιεχόμενο	Διδακτικοί στόχοι	Δραστηριότητες
10.1 ***Παρασκευή σαπώνων από λιπαρά οξέα***	• Να ορίζει τους σάπωνες από χημική άποψη και να αναφέρει τις πρώτες ύλες που χρησιμοποιούνται για την παραγωγή τους. • Να περιγράφει τη διαδικασία παραγωγής των σαπώνων με τη μέθοδο της εξαλάτωσης και της απλής χύλωσης. • Να συγκρίνει τις δύο μεθόδους ως προς το κόστος παραγωγής και την ποιότητα του προϊόντος.	Επίσκεψη των μαθητών σε εργοστάσιο σαπωνοποιίας της περιοχής τους. Διεξαγωγή συζήτησης στο επόμενο μάθημα με θέμα τις εμπειρίες των μαθητών από την επίσκεψη και βασικό στόχο την αναθεώρηση των ενδεχομένως παρανοήσεών τους σχετικά με την όλη διαδικασία της παραγωγής του σαπουνιού.
Απορρυπαντική δράση των σαπώνων	• Να ερμηνεύει την απορρυπαντική δράση των σαπώνων, συσχετίζοντάς την με τη μοριακή τους δομή • Να αναφέρει τις ιδιότητες που πρέπει να έχουν οι σάπωνες και γενικότερα οι απορρυπαντικές ουσίες.	
Μειονεκτήματα των σαπώνων	• Να απαριθμεί τα μειονεκτήματα των Σαπώνων και να συμπεραίνει τους λόγους που οδήγησαν στην παραγωγή των συνθετικών απορρυπαντικών.	**Εργαστηριακές ασκήσεις** 1. Παρασκευή Σαπουνιού.
10.2 **Συνθετικά απορρυπαντικά**	• Να συγκρίνει τη μοριακή δομή των συνθετικών απορρυπαντικών με αυτή των Σαπώνων. • Να αναφέρει τα πλεονεκτήματα των συνθετικών απορρυπαντικών. • Να απαριθμεί τις κατηγορίες των συνθετικών απορρυπαντικών και να ορίζει την κάθε μία από αυτές. • Να αναγνωρίζει την υδρόφιλη και τη λιπόφιλη ομάδα ενός	2. Προσδιορισμός αριθμού σαπωνοποίησης. 3. Προσδιορισμός αλκάλεως.

	συνθετικού απορρυπαντικού. • Να διακρίνει κατά περίπτωση την καταλληλότητα του κάθε τύπου απορρυπαντικού • Να αναφέρει τις πρώτες ύλες που χρησιμοποιούνται για την παραγωγή τους.	
10.3 Πρόσθετα βελτιωτικά	• Να αναφέρει τα βελτιωτικά που προστίθενται στα συνθετικά απορρυπαντικά και να ερμηνεύει τη δράση αυτών. • Να συσχετίζει την παρουσία του κάθε βελτιωτικού με τον προορισμό του απορρυπαντικού.	
10.4 Απορρυπαντικά και περιβάλλον	• Να αναφέρει τις αρνητικές συνέπειες που προκαλεί στο οικοσύστημα η γενίκευση της χρήσης των συνθετικών απορρυπαντικών. • Να αναφέρει τρόπους αντιμετώπισης του προβλήματος.	

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 11ο

Μεταλλουργία σιδήρου

Περιεχόμενο	Διδακτικοί στόχοι	Δραστηριότητες
11.1 **Πρώτες ύλες**	• Να αποτιμά τη συμβολή του σιδήρου στην εξέλιξη της τεχνολογίας και του πολιτισμού. • Να απαριθμεί τα χρησιμοποιούμενα σιδηρομεταλλεύματα στη μεταλλουργία του σιδήρου. • Να αναφέρει τις απαραίτητες πρώτες ύλες για τη μεταλλουργία του σιδήρου. • Να ερμηνεύει την αναγκαιότητα της ανακύκλωσης του σιδήρου.	Πειράματα επίδειξης αντιδράσεων του σιδήρου με αραιά διαλύματα οξέων. Συνιστάται η χρησιμοποίηση για τις αντιδράσεις απλών καθημερινών υλικών όπως σύρμα κατσαρόλας, μικρά καρφιά κλπ. Ανίχνευση των προσμίξεων άνθρακα στα υλικά αυτά.
11.2 **Παραγωγή χυτοσιδήρου με τη μέθοδο της υψικαμίνου**	• Να περιγράφει: - Την προεργασία του σιδηρομεταλλεύματος και να ερμηνεύει τη σημασία της. - Την υψικάμινο και τον τρόπο τροφοδοσίας της - Τα χημικά φαινόμενα που πραγματοποιούνται κατά τη λειτουργία της υψικαμίνου με αναγραφή των σχετικών χημικών εξισώσεων - Τη διαδικασία ενανθράκωσης του σιδήρου στην υψικάμινο. • Να αναφέρει τα κύρια προϊόντα και τα παραπροϊόντα της υψικαμίνου.	**Εργαστηριακές ασκήσεις** 1. Έλεγχος ποιότητας σιδηρομεταλ-λεύματος I.
Τύποι χυτοσιδήρου	• Να περιγράφει την επεξεργασία του χυτοσιδήρου της υψικαμίνου για τη μετατροπή του σε λευκό και σε τεφρό χυτοσίδηρο. • Να αναφέρει τη σύσταση και τις ιδιότητες του κάθε τύπου χυτοσιδήρου.	2. Έλεγχος ποιότητας σιδηρομεταλ-λεύματος II.
Σφυρήλατος (μαλακός) σίδηρος	• Να περιγράφει τη διαδικασία μετατροπής του χυτοσιδήρου σε μαλακό σίδηρο • Να αναφέρει τη σύσταση και τις ιδιότητες του μαλακού σιδήρου.	

11.3 **Παραγωγή χάλυβα**	• Να περιγράφει τις διάφορες μεθόδους παραγωγής χάλυβα. • Να ερμηνεύει τις χημικές μεταβολές που πραγματοποιούνται κατά τις διάφορες μεθόδους και να αναγράφει τις σχετικές χημικές εξισώσεις. • Να περιγράφει τη θερμική κατεργασία του χάλυβα και να ερμηνεύει τη σκοπιμότητα αυτής. • Να απαριθμεί τους ειδικούς τύπου χάλυβα και να συσχετίζει τις ιδιότητές τους με την περιεκτικότητά τους σε άλλα χημικά στοιχεία. • Να αναφέρει τις διάφορες τεχνολογικές εφαρμογές του χάλυβα.	

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 12^{ο}

Μεταλλουργία αλουμινίου

Περιεχόμενο	Διδακτικοί στόχοι	Δραστηριότητες
12.1 Σύσταση και διαχωρισμός του βωξίτη	• Να απαριθμεί τις χαρακτηριστικές ιδιότητες του αλουμινίου και να τις συσχετίζει με τις πολλαπλές εφαρμογές του στη σημερινή εποχή. • Να αναφέρει τα βασικά ορυκτά του αλουμινίου. • Να αναγράφει τους χημικούς τύπους και να αναφέρει τις ονομασίες των συστατικών του βωξίτη. • Να περιγράφει τα στάδια των φυσικών και χημικών διεργασιών του βωξίτη για τη μετατροπή του σε καθαρή αλουμίνα.	**Εργαστηριακές ασκή-σεις** 1. Έλεγχος ποιότητας βωξίτη Ι. 2. Έλεγχος ποιότητας βωξίτη ΙΙ.
12.2 Εφαρμογές της αλουμίνας	• Να απαριθμεί τις σημαντικότερες εφαρμογές της αλουμίνας	
12.3 Παραγωγή αλουμινίου από αλουμίνα	• Να περιγράφει τη συσκευή ηλεκτρόλυσης, να αναφέρει τις εφαρμοζόμενες συνθήκες και να αναγράφει τις σχετικές χημικές εξισώσεις των αντιδράσεων οξείδωσης και αναγωγής που πραγματοποιούνται στα ηλεκτρόδια, καθώς και της συνολικής χημικής αντίδρασης. • Να αιτιολογεί τη σκοπιμότητα της ανάμειξης της αλουμίνας με κρυόλιθο. • Να περιγράφει τη διαδικασία που ακολουθείται για τον εξευγενισμό του παραγόμενου αλουμινίου.	
12.4 Περιβαλλοντικά προβλήματα από την παραγωγή του αλουμινίου	• Να αναφέρει τις αρνητικές επιπτώσεις που προκαλούνται στο περιβάλλον κατά την παρασκευή της αλουμίνας και του αλουμινίου από αυτή. • Να απαριθμεί τα αναγκαία μέτρα	

	που πρέπει να λαμβάνονται για τον περιορισμό του προβλήματος.	
12.5 Χρήσεις αλουμινίου	• Να αναφέρει τις σημαντικότερες από τις εφαρμογές του αλουμινίου στην τεχνολογία.	

Η απόφαση αυτή να δημοσιευθεί στην Εφημερίδα της Κυβερνήσεως.

Αθήνα, 4 Ιουνίου 2002

Ο ΥΠΟΥΡΓΟΣ

ΠΕΤΡΟΣ ΕΥΘΥΜΙΟΥ

ΑΠΟ ΤΟ ΕΘΝΙΚΟ ΤΥΠΟΓΡΑΦΕΙΟ